



Soutien télématique à la résolution de problèmes en physique en première année de bachelier

Historique

- Projet en développement depuis 2007 (CIUF - Favoriser la réussite en premier bachelier)
 - Pour Qui ? Etudiants à orientation médicale, agronomique, chimique et biologique en premier bachelier
 - Motivation du projet ? Faibles performances des étudiants en physique
- ➔ Démarche centrée sur la difficulté des étudiants à résoudre des problèmes

Objectif

Décomposer des problèmes de physique en étapes pour permettre aux étudiants d'identifier leurs difficultés dans la démarche de résolution

Un projet en 4 phases

- *Mars 2007* : Déterminer le type de difficultés rencontrées
- *Février 2008* : Conception des problèmes de physique et mise en ligne (WebCT)
- *2010 - 2011* : Phase d'expérimentation et analyse des données
- *2011 - 2012* : Extension quantitative du nombre de problèmes, amélioration qualitative, et analyse des retombées

Aujourd'hui

- Extension quantitative du nombre de problèmes : jusqu'à 60 problèmes de mécanique
- Amélioration qualitative :
 - Démarche de résolution décomposée en 3 blocs (compréhension, analyse, application)
 - Un parcours de difficulté croissante
 - Insertion de feedback animés
- Analyse des retombées : en cours ...

Parcours de difficulté croissante

1. Travail par étapes
- 2. Résolution guidée (trois blocs de résolution)**
3. Résolution libre

1. Travail par étape

Capsules multimédia illustrant un processus intervenant dans la résolution (compréhension, analyse ou application)

- Plus de capsules pour les processus posant le plus de problèmes

Exemple : Compréhension de l'énoncé

2. Résolution guidée

Décomposition d'un problème en 3 blocs (ou processus) :
9 questions + 2 de métacognition

- Disponibilité des feedback précédant la question suivante (=> pour ne pas bloquer la résolution)
- Insertion de **feedback animés et sonorisés** :

Exemple 1

Exemple 2

➡ **Meilleure compréhension du problème par la visualisation, motivation**

Structure de la résolution guidée

N° Q	Intitulé de la question	Type	Points
BLOC I : COMPREHENSION			
1	Compréhension de l'énoncé	QRM	10
Feedback 1			
2	Estimation de l'ordre de grandeur	QCM	10
BLOC II : ANALYSE			
3	Mise en ordre du chemin de résolution	Appariement	20
Feedback 3			
4	Détermination du(des) modèle(s) à appliquer	QRM	10
Feedback 4			
5	Détermination de la(des) formule(s) à utiliser	QRM	10
Feedback 5			
6	Détermination des informations utiles	QRM	10
BLOC III : APPLICATION			
Feedback 6			
7	Application de la(des) formule(s) à la situation	QCM	10
8	Réponse numérique	QCM	10
9	Unité	Texte à trou	10
METACOGNITION			
10	Réflexion sur le produit	Echelle de Likert	0
Feedback 7, 8, 9			
11	Réflexion sur le processus	QRM	0

Total = 100

3. Résolution libre

1 énoncé sans aucune décomposition (situation d'examen)

- Feedback : capsules médias

* Tests : ■ vidéo devant tableau blanc

■ tablette graphique

■ vidéo au dessus d'une feuille blanche

* Chaine YouTube : <http://www.youtube.com/watch?v=nGkD5REjpmE>

➡ Mise en situation, visualisation de la démarche de résolution de problème.

L'importance des feedback

- Autorégulation et apprentissage des étudiants
- Ne pas bloquer la résolution
- Aspect média :
 - Augmenter la motivation des étudiants
 - Visualisation

Dimension métacognitive

2 questions dans la résolution guidée :

- Votre réponse vous semble-t-elle réaliste ?
→ *Echelle de Lickert*
- Sélectionnez la ou les questions qui vous ont posé le plus de difficultés.
→ *QRM portant sur les 9 questions de la résolution guidée.*

Dimension métacognitive

Entrées dans le journal de bord :

Objectifs :

Pour l'étudiant :

- Permettre aux étudiants d'analyser leurs parcours et d'explicitier leurs difficultés
- Possibilité pour les étudiants d'obtenir un rendez-vous avec un assistant

Dimension métacognitive

Entrées dans le journal de bord :

Objectifs :

Pour l'enseignant :

- Obtenir un trace de l'évolution de l'étudiant dans la plate-forme.
- Donner la possibilité aux étudiants de poser des questions concernant les problèmes en ligne.
- Obtenir le ressenti des étudiants.

Apports multimédia

- Outil utilisé : Blackboard
- Feedback multimédia :
 - Capsule vidéo de résolutions filmées des problèmes.
 - Capsule de rappels de théorie.
- Journal de bord

Merci pour votre
attention !